ANEXO II

NORMAS TECNICAS

CAPITULO I

1 CLASIFICACION Y DEFINICION DE LAS CLASES DE LAS MERCANCIAS PELIGROSAS

1.1 La clasificación adoptada para los materiales considerados peligrosos, se ha efectuado con arreglo al tipo de riesgo que presentan, conforme a las recomendaciones sobre el Transporte de Mercancias Peligrosas de las Naciones Unidas, Séptima Edición Revisada del año 1991. La definición de las clases de riesgo que se detallan a continuación, se encuentran en los ítems 1.5 a 1.13 de este Capítulo:

CLASE 1 - EXPLOSIVOS

CLASE 2 - GASES - con las siguientes divisiones:

DIVISION 2.1 - GASES INFLAMABLES
DIVISION 2.2 - GASES NO INFLAMABLES, NO TOXICOS
DIVISION 2.3 - GASES TOXICOS

CLASE 3 - LIQUIDOS INFLAMABLES

CLASE 4 - Esta clase se divide en:

DIVISION 4.1 - SOLIDOS INFLAMABLES
DIVISION 4.2 - SUSTANCIAS PROPENSAS COMBUSTION ESPONTANEA
DIVISION 4.3 - SUSTANCIAS QUE EN CONTAC. CON EL AGUA DESPRENDEN GASES INFLAMABLES

CLASE 5 - SUSTANCIAS OXIDANTES Y PEROXIDOS ORGANICOS, con las siguientes divisiones:

DIVISION 5.1 - SUSTANCIAS OXIDANTES
DIVISION 5.2 - PEROXIDOS ORGANICOS

CLASE 6 - SUSTANCIAS TOXICAS (VENENOSAS) Y SUSTANCIAS INFECCIOSAS

DIVISION 6.1 - SUSTANCIAS TOXICAS (VENENOSAS)
DIVISION 6.2 - SUSTANCIAS INFECCIOSAS

CLASE 7 - MATERIALES RADIACTIVOS

CLASE 8 - SUSTANCIAS CORROSIVAS

CLASE 9 - SUSTANCIAS PELIGROSAS DIVERSAS

1.2 Los productos de las Clases 3, 4, 5, 6.1 y 8 se clasifican, a efectos del embalaje, según tres grupos, de acuerdo al nivel de riesgo que presentan:

Grupo de Embalaje I - alto riesgo;
Grupo de Embalaje II - mediano riesgo; y
Grupo de Embalaje III - bajo riesgo.

1.3 En el caso de que los Estados Parte autoricen el transporte de residuos peligrosos, éste deberá responder a las exigencias prescritas para la Clase o División apropiada, considerando los respectivos riesgos y los criterios de clasificación descritos en este Anexo. Los residuos que no se encuadran en los criterios establecidos en este Anexo, pero que presentan algún tipo de riesgo alcanzado por el Convenio de Basilea sobre el Control de Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Disposición (1989), deben ser transportados como pertenecientes a la Clase 9.

1.4 A menos que hubiera una indicación explícita o implícita en contrario, deben ser considerados líquidos los materiales peligrosos que tienen un punto de fusión igual o inferior a VEINTE GRADOS CELSIUS (20° C) o su equivalente DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES KELVIN (293 K) y una presión de CIENTO UN KILOPASCAL CON TRES DECIMAS (101,3 kPa). Los materiales viscosos, de cualquier clase o división, deben ser sometidos al ensayo de la Norma de Estados Unidos ASTM D 4359-84, o al ensayo para determinar fluidez (ensayo del penetrómetro) descrito en el Apéndice A.3 de la Publicación de Naciones Unidas ECE/TRANS/ 80 (Vol.1) (ADR) con las correspondientes modificaciones del penetrómetro conforme a la norma de la Organización Internacional de Normas (ISO) ISO 2137-1985 y a los ensayos que deben usarse para los materiales viscosos de cualquier clase.

1.5 CLASE 1 - EXPLOSIVOS

1.5.1 La Clase 1 comprende:

a - Los materiales explosivos (no se incluyen en la Clase 1 los materiales que sin ser explosivos por sí mismos, pueden formar mezclas explosivas de gases, vapores o polvo), excepto los que son demasiado peligrosos para ser transportados y aquellos cuyo principal riesgo comprende a otra clase;

b - Los artículos explosivos, excepto los artefactos que contengan materiales explosivos en cantidad o de naturaleza tales que su ignición o cebado por inadvertencia o por accidentes durante el transporte no produzca como resultado ningún efecto exterior al artefacto que pudiera traducirse en una proyección, en un incendio, en un desprendimiento de humo o de calor o en un ruido fuerte;

c - Los materiales y artículos no mencionados en los apartados "a" y "b" que se fabriquen para producir un efecto práctico, explosivo o pirotécnico.

1.5.2 Está prohibido el transporte de materiales explosivos excesivamente sensibles o de una reactividad tal que estén sujetos a reacción espontánea, excepto a

juicio de la autoridad competente y bajo licencia y condiciones especiales establecidas por ellas.

1.5.3 A los efectos de este Anexo, se aplican las siguientes definiciones:

MATERIAL EXPLOSIVO es un material sólido o líquido o una mezcla de materiales, en el que él mismo, por reacción química, puede desprender gases a una temperatura, una presión y una velocidad tales que causen daños en los alrededores. Se incluyen en esta definición los Materiales Pirotécnicos aún cuando no despidan gases.

Un MATERIAL PIROTECNICO es un material o mezcla de materiales destinado a producir un efecto calorífico, luminoso, sonoro, gaseoso o fumígeno, o una combinación de tales efectos a consecuencia de reacciones químicas exotérmicas autosostenidas no detonantes.

Un ARTICULO EXPLOSIVO es un objeto que contiene uno o varios materiales explosivos.

1.5.4 En la Clase 1 se distinguen SEIS (6) divisiones:

DIVISION 1.1 Materiales y artículos que presentan un riesgo de explosión en masa (se entiende por explosión "en masa" la que se extiende de manera casi instantánea, a la totalidad de la carga).

DIVISION 1.2 Materiales y artículos explosivos que presentan un riesgo de proyección, pero no un riesgo de explosión de toda la masa.

DIVISION 1.3 Materiales y artículos que presentan un riesgo de incendio y un riesgo de pequeños estallidos, o proyección o ambos, pero no un riesgo de explosión en masa.

Se incluyen en la División 1.3 los siguientes materiales y artículos:

- Aquellos cuya combustión da lugar a una radiación térmica considerable.

- Los que arden sucesivamente, con pequeños efectos de onda expansiva o de proyección, o ambos efectos.

DIVISION 1.4 Materiales y artículos que no presentan riesgos notables.

Se incluyen en esta división los materiales y artículos que sólo presentan un leve riesgo en caso de ignición o de cebado durante el transporte.

Los efectos se limitan en su mayor parte al contenido dentro del embalaje, y normalmente no se proyectan a distancia fragmentos de tamaño apreciable. Los incendios exteriores no deben causar la explosión prácticamente instantánea de casi la totalidad del contenido del bulto.

Nota: Los materiales y artículos de esta división están comprendidos en el Grupo de Compatibilidad S, si éstos están embalados o concebidos de forma que los efectos provenientes del funcionamiento accidental se limiten al embalaje, excepto que éste hubiera sido dañado por el fuego, en cuyo caso los efectos de estallido o proyección están limitados a no dificultar mayormente o impedir la extinción del fuego u otros esfuerzos para controlar la emergencia en las inmediaciones del embalaje.

DIVISION 1.5 Materiales muy insensibles que presentan un riesgo de explosión en masa.

Se incluyen en esta division los materiales explosivos tan insensibles que, en condiciones normales de transporte, presentan muy pocas probabilidades de que puedan cebarse o de que su combustión origine una detonación.

DIVISION 1.6 Artículos extremadamente insensibles, sin riesgo de explosión en masa.

Esta División comprende a los artículos que contienen materiales detonantes extremadamente insensibles y que presentan un riesgo despreciable de iniciación o propagación accidental.

Nota: Los riesgos provenientes de los artículos de esta División 1.6 están limitados a la explosión de un único objeto.

1.5.5 La Clase 1 es una clase restrictiva, o sea, solo los materiales o artículos que están contenidos en el Listado de Mercancias Peligrosas pueden ser aceptados *para el transporte. En consecuencia, el transporte para propósitos particulares* de materiales no incluidos en este listado, pueden efectuarse con autorización especial del organismo competente, siempre que se realice tomando las precauciones adecuadas.

Para poder permitir el transporte de estos materiales en condiciones de excepción, se incluyeron denominaciones genéricas del tipo: "Materiales Explosivos, "N.E.P." (N.E.P.: No Especificados en otra Parte) y "Artículos Explosivos, N.E.P.". Por ello, estas denominaciones sólo deben ser usadas cuando no exista otro modo posible de identificarlos. Otras denominaciones genéricas, como "Explosivos de Voladura, Tipo A", fueron adoptadas para permitir la inclusión de nuevos materiales.

1.5.6 Para los materiales de esta clase, el tipo de embalaje tiene, frecuentemente, un efecto decisivo sobre el grado de riesgo y, por lo tanto, sobre la inclusión de un material en una división.

En consecuencia, determinados explosivos aparecen más de una vez en el listado y su ubicación en una división, en función del tipo de embalaje, debe ser objeto de cuidadosa atención. En el Apéndice II.1 se incluye una descripción de ciertos materiales y artículos, y se indican los embalajes adecuados a tales productos.

1.5.7 La seguridad del transporte de materiales y artículos explosivos sería mayor con el transporte por separado de los diversos tipos de materiales. Por no ser

siempre posible, se permite el transporte en la misma unidad de transporte, de explosivos de tipos diferentes si hay compatibilidad entre ellos.

Los materiales de la Clase 1 se consideran "compatibles", si pueden ser transportados en la misma unidad de transporte, sin aumentar, de forma notoria, la probabilidad de un accidente o la magnitud de los efectos del accidente.

1.5.8 Los materiales explosivos están clasificados en SEIS (6) divisiones y TRECE (13) Grupos de Compatibilidad, definidos en el Cuadro 1.1.

Esas definiciones son recíprocamente excluyentes, excepto para los materiales y artículos que puedan ser asignados en el Grupo S. Como este grupo se basa en la aplicación de un criterio empírico, la asignación a él, está necesariamente vinculada a las pruebas empleadas para la inclusión en la División 1.4.

CUADRO 1.1 - CODIGO DE CLASIFICACION

CLASIFICACION DE LOS MATERIALES EXPLOSIVOS DE ACUERDO A LOS GRUPOS DE COMPATIBILIDAD

DESCRIPCION DE LOS MATERIALES O ARTICULOS	GRUPO DE COMPATIBILIDAD	CODIGO DE CLASIFICACION
Material explosivo primario	A	1.1 A
Artículo conteniendo un material explosivo primario y menos de dos dispositivos de protección eficaces	B	1.1 B 1.2 B 1.4 B
Material explosivo propulsor, u otro material explosivo deflagrante, o artículo conteniendo tal material explosivo	C	1.1 C 1.2 C 1.3 C 1.4 C
Material explosivo detonante secundario, o pólvora negra, o artículo conteniendo un material explosivo detonante secundario, en todos los casos sin medios de iniciación y sin carga propulsora, o artículos conteniendo una materia explosiva primaria y dos o más dispositivos de seguridad eficaces	D	1.1 D 1.2 D 1.4 D 1.5 D
Artículo conteniendo un material explosivo detonante secundario, sin medios propios de iniciación con una carga propulsora (excepto si contuviera un líquido o un gel inflamable o líquidos hipergólicos)	E	1.1 E 1.2 E 1.4 E

DESCRIPCION DE LOS MATERIALES O ARTICULOS	GRUPO DE COMPATIBILIDAD	CODIGO DE CLASIFICACION
Artículo conteniendo un material explosivo detonante secundario con sus propios medios de iniciación, con una carga propulsora (excepto si contuviera un líquido o un gel inflamable o líquidos hipergólicos) o sin carga propulsora	F	1.1 F 1.2 F 1.3 F 1.4 F
Material pirotécnico, o artículo conteniendo un material pirotécnico, o artículo conteniendo tanto un material explosivo como uno iluminante, incendiario lacrimógeno o fumígeno (excepto los artículos activados por el agua o si contuvieran fósforo blanco, fosfuro, material pirofórico, un líquido o un gel inflamable o líquidos hipergólicos)	G	1.1 G 1.2 G 1.3 G 1.4 G
Artículo conteniendo material explosivo y fósforo blanco	H	1.2 H 1.3 H
Artículo conteniendo material explosivo y un líquido o gel inflamable	J	1.1 J 1.2 J 1.3 J
Artículo conteniendo material explosivo y un agente químico tóxico	K	1.2 K 1.3 K
Material explosivo o artículo conteniendo un material explosivo y que presenta un riesgo especial (p.e.: debido a la activación por el agua o por presencia de líquidos hipergólicos, fosfuros o material pirofórico) y que necesitan aislamiento para cada tipo de material (Ver 1.5.9.3)	L	1.1 L 1.2 L 1.3 L
Artículo conteniendo sólo materiales detonantes extremadamente insensibles	N	1.6 N
Material o artículo concebido o embalado de forma que los efectos provenientes del funcionamiento accidental se limiten al embalaje, excepto que éste hubiera sido dañado por el fuego, en cuyo caso los efectos de estallido o proyección deberán ser limitados y no dificultarian mayormente o impedirian la extinción del fuego u otros esfuerzos para controlar la emergencia en las inmediaciones del embalaje	S	1.4 S

1.5.9 A los fines del transporte, deben observarse los siguientes principios:

1.5.9.1 Para los materiales incluidos en los grupos de Compatibilidad A al K y el N:

Los materiales del mismo grupo de compatibilidad y división pueden ser transportados en conjunto;

- Los materiales del mismo grupo de compatibilidad pero de divisiones diferentes pueden ser transportados juntos, con la condición de que el conjunto sea tratado como perteneciente a la división identificada por el menor número. Se exceptúan los materiales identificados con el código 1.5 D cuando son transportados con los identificados por 1.2 D. Este conjunto debe ser tratado como si fuera del tipo 1.1 D;

- Los materiales pertenecientes a grupos de compatibilidad diferentes no deben ser transportados juntos, independientemente de la división, excepto en los casos de los Grupos de Compatibilidad C, D, E y S, que se hace conforme a lo indicado a continuación;

- El transporte de los materiales de los Grupos de Compatibilidad C, D y E está permitido en una misma unidad de carga o de transporte, siempre que sea evaluado el riesgo del conjunto y se clasifique en la división y grupo de compatibilidad adecuado.

Cualquier combinación de los artículos de estos Grupos de Compatibilidad debe ser ubicada en el Grupo E. Cualquier combinación de materiales de los grupos de Compatibilidad C y D debe ser ubicada en el grupo más adecuado, teniendo en cuenta las características predominantes de la carga combinada. Esa clasificación conjunta debe ser utilizada en las identificaciones de riesgo, etiquetas y paneles de seguridad;

- Los materiales incluidos en el Grupo N no deben, en general, ser transportados con materiales de cualquier otro grupo de compatibilidad, excepto con los del Grupo S. No obstante, si tuvieran que ser transportados con productos de los Grupos C, D y E, el conjunto debe ser tratado como perteneciente al Grupo D.

1.5.9.2 Los materiales incluidos en el Grupo S: pueden ser transportados en conjunto con explosivos de cualquier otro grupo, excepto con los de los Grupos A y L.

1.5.9.3 Los materiales del Grupo de compatibilidad L no deben ser transportados junto con materiales pertenecientes a otros grupos de compatibilidad. Además, los materiales de este grupo sólo deben ser transportados juntamente con materiales del mismo tipo, dentro del propio Grupo L.

1.6 CLASE 2 - GASES

1.6.1 El Gas es un material que:

- A CINCUENTA GRADOS CELSIUS (50° C) o su equivalente TRESCIENTOS VEINTITRES KELVIN (323 K) tiene una presión de vapor de más de TRESCIENTOS KILOPASCAL (300 kPa); y

- Está en estado completamente gaseoso a una temperatura de VEINTE GRADOS CELSIUS (20° C) o su equivalente DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES KELVIN (293 K) a la presión normal de CIENTO UNO CON TRES DECIMAS DE KILOPASCAL (101,3 kPa)

1.6.2 Las condiciones de transporte de un gas se describen de acuerdo a sus diferentes estados físicos como:

- GAS COMPRIMIDO: es un gas que está completamente gaseoso (excepto que esté en solución), cuando está acondicionado para el transporte a la temperatura de VEINTE GRADOS CELSIUS (20° C) o su equivalente DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES KELVIN (293 K)

- GAS LICUADO: gas que, acondicionado para el transporte, está parcialmente líquido a la temperatura de VEINTE GRADOS CELSIUS (20° C) o su equivalente DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES KELVIN (293 K)

- GAS LICUADO REFRIGERADO: gas que, acondicionado para el transporte, está parcialmente líquido debido a su baja temperatura; o

- GAS EN SOLUCION: gas comprimido que, acondicionado para el transporte, está disuelto en un disolvente.

1.6.3 Esta clase comprende a los gases comprimidos, licuados, licuados refrigerados, o en solución, las mezclas de gases, mezclas de uno o más gases con uno o más vapores de materiales de otras clases, artículos cargados con un gas, hexafluoruro de telurio y aerosoles.

1.6.4 En la Clase 2 se establecen TRES (3) Divisiones, conforme al riesgo principal que los gases presentan durante el transporte.

- DIVISION 2.1 - GASES INFLAMABLES:

  Gases que a una temperatura de VEINTE GRADOS CELSIUS (20° C) o su equivalente DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES KELVIN (293 K) y una presión normal de CIENTO UN KILOPASCAL CON TRES DECIMAS (101,3 kPa).

  * Son inflamables en una mezcla de hasta el TRECE POR CIENTO (13 %) en volumen con el aire; o

  * Presenta un rango de variación de inflamabilidad con aire de no menos de DOCE (12) puntos porcentuales, prescindiendo del límite inferior de inflamabilidad. La inflamabilidad se determina por ensayos o por cálculos de acuerdo con el método adoptado por ISO (ver norma ISO 10156/ 1990). En los casos que los datos disponibles sean insuficientes para aplicar este método, se ensayará por un método comparable reconocido por una autoridad nacional competente.

Nota: Los aerosoles (N° ONU 1950) y los recipientes pequeños, conteniendo gas (N° ONU 2037) se considerarán pertenecientes a la División 2.1, cuando satisfagan los criterios de la Disposición Especial 63.

- DIVISION 2.2 - GASES NO INFLAMABLES, NI TOXICOS

Gases que son transportados a una presión mínima no inferior a DOSCIENTOS OCHENTA KILOPASCAL (280 kPa) a VEINTE GRADOS CELSIUS (20° C) o su equivalente DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES KELVIN (293 K), o como líquidos refrigerados, y que:

* Son asfixiantes porque diluyen o sustituyen el oxígeno existente normalmente en el aire o en la atmósfera; o

* Son oxidantes porque en general aportan más oxígeno, pueden causar o contribuir a la combustión de otro material en mayor grado que lo que el aire lo hace; o

* No quedan contemplados en otras divisiones.

- DIVISION 2.3 - GASES TOXICOS

Gases que:

* Se conocen como tóxicos o corrosivos porque presentan un riesgo para la salud de las personas; o

* Se supone que son tóxicos o corrosivos para las personas porque presentan un valor de CL_{50} para toxicidad aguda por inhalación igual o inferior a CINCO MIL MILILITROS POR METRO CUBICO (5.000 ml/m^3) cuando han sido ensayados de acuerdo con lo indicado en el Apéndice II.2.

Nota: Los gases que queden comprendidos en estos criterios por su corrosividad deben ser clasificados como tóxicos, con un riesgo secundario de corrosivo.

1.6.5 Mezcla de gases:

Para la inclusión de una mezcla de gases en una de estas TRES (3) divisiones (inclusive para vapores de materiales de otras clases), pueden utilizarse los siguientes métodos:

- La inflamabilidad puede determinarse por ensayos o cálculos efectuados de acuerdo con los métodos adoptados por la ISO (ver Norma ISO 10156/1990) o por métodos comparables reconocidos por un organismo nacional competente, cuando los datos sean insuficientes.

- El nivel de toxicidad puede ser determinado por ensayos de acuerdo a lo dispuesto en el Apéndice II.2, o calculándolo con la siguiente fórmula:

$$CL_{50}\ \text{Tóxica (mezcla)} = \frac{1}{\sum_{i=1}^{n} \frac{fi}{Ti}}$$

donde:

fi= fracción molar de la sustancia i componente de la mezcla; y

Ti= *índice de toxicidad de la sustancia i componente de la mezcla* ($Ti=CI_{50}$, si se conoce CL_{50}).

Cuando los valores de CL_{50} sean desconocidos, el índice de toxicidad se determinará utilizando el más bajo de los valores de CL_{50} de materiales de características similares, desde el punto de vista de sus efectos fisiológicos o químicos, o a través de ensayos, si esta fuera la única manera posible.

Una mezcla gaseosa presenta un riesgo secundario de corrosividad cuando haya sido demostrado por la experiencia que es destructiva para la piel, los ojos y las membranas mucosas, o cuando el valor CL_{50} de los componentes corrosivos de la mezcla fuese igual o menor a CINCO MIL MILILITROS POR METRO CUBICO (5.000 ml/m^3), con CL_{50} calculada por la fórmula:

$$CL_{50}\ \text{Corrosiva (mezcla)} = \frac{1}{\sum_{i=1}^{n} \frac{fci}{Tci}}$$

donde:

fci= fracción molar de la sustancia i componente corrosivo de la mezcla; y

Tci= índice de toxicidad de la sustancia i componente corrosivo de la mezcla ($Tci=CL_{50}$, si se conoce CL_{50}).

La capacidad de oxidación puede ser calculada por ensayos o ser calculada por los métodos adoptados por la Organización Internacional de Normalización (ISO)

1.6.6 PRECEDENCIA DE LOS RIESGOS

Los gases o mezclas de gases que presentan riesgos asociados a más de una división, responden a la siguiente regla de precedencia:

- La División 2.3 prevalece sobre todas las otras divisiones;
- La División 2.1 prevalece sobre la División 2.2

1.7 CLASE 3 - LIQUIDOS INFLAMABLES

1.7.1 Los líquidos inflamables son líquidos, o mezcla de líquidos, o líquidos conteniendo sólidos en solución o suspensión (por ejemplo; pinturas, barnices, lacas, etc., pero no incluye a los materiales que hayan sido clasificados de forma diferente, en relación a sus características peligrosas) que despiden vapores inflamables a una temperatura igual o inferior a SESENTA GRADOS CELSIUS CON CINCO DECIMAS (60,5° C) o su equivalente TRESCIENTOS TREINTA Y TRES KELVIN CON CINCO DECIMAS (333,5 K), ensayados en crisol cerrado o no superior a SESENTA Y CINCO GRADOS CELSIUS CON SEIS DECIMAS (65,6° C) o su equivalente TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO KELVIN CON SEIS DECIMAS (338,6 K), ensayados en crisol abierto, conforme a normas nacionales o internacionalmente aceptadas.

1.7.2 El valor del punto de inflamación de un líquido inflamable puede ser alterado por la presencia de impurezas. En el listado de materiales peligrosos sólo fueron incluidas las materias, en estado químicamente puro, y cuyos puntos de inflamación no exceden los límites antes definidos.

Por esta razón, el listado de mercancías peligrosas debe ser usado con precaución, porque materiales que por motivos comerciales tienen adicionadas otras sustancias o impurezas, pueden no figurar en el mismo, y el punto de inflamación del producto comercial ser inferior al valor límite; o puede suceder también, que el material puro figure en el listado como perteneciente al Grupo de Embalaje III, pero por el punto de inflamación del producto comercial deba ser incluido en el Grupo de Embalaje II. En consecuencia, la clasificación del producto comercial se hará a partir del punto de inflamación real.

1.7.3 Para líquidos que posean riesgos adicionales, el grupo de embalaje debe ser determinado a partir del Cuadro 1.2 y en función de los riesgos adicionales. Para determinar la correcta clasificación del líquido, debe utilizarse el Cuadro 1.4 de precedencia de las características de riesgo.

1.7.4 La siguiente tabla proporciona el Grupo de Embalaje para líquidos cuyo único riesgo es su inflamabilidad.

CUADRO 1.2

CLASIFICACION POR GRUPOS EN FUNCION DE LA INFLAMABILIDAD

GRUPO DE EMBALAJE	PUNTO DE INFLAMACION (en crisol cerrado)	PUNTO DE EBULLICION INICIAL
I		≤ 35° C
II	< 23° C	> 35° C
III	≥ 23° C, ≤ 60,5° C	> 35° C

1.7.5 DETERMINACION DEL GRUPO DE EMBALAJE DE LOS MATERIALES VISCOSOS INFLAMABLES QUE TIENEN UN PUNTO DE INFLAMACION MENOR A VEINTITRES GRADOS CELSIUS (23° C) O SU EQUIVALENTE DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS KELVIN (296 K)

El grupo de riesgo de las pinturas, barnices, esmaltes, lacas, adhesivos, betunes y otros materiales inflamables viscosos de la Clase 3 con un punto de inflamación menor a VEINTITRES GRADOS CELSIUS (23° C) o su equivalente DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS KELVIN (296 K) , se determina en función de:

- La viscosidad expresada como el tiempo de escurrimiento en segundos;

- El punto de inflamación en crisol cerrado;

- Un ensayo de separación de solvente.

1.7.6 CRITERIO PARA LA INCLUSION DE LOS LIQUIDOS INFLAMABLES VISCOSOS EN EL GRUPO DE EMBALAJE III

A - Los líquidos inflamables viscosos tales como pinturas, esmaltes, barnices, adhesivos y betunes, con un punto de inflamación menor de VEINTITRES GRADOS CELSIUS (23° C) o su equivalente DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS KELVIN (296 K) se incluyen en el Grupo de Embalaje III, si se prueba que:

1) En el ensayo de separación de solvente, la capa límpida del solvente es menor del TRES POR CIENTO (3 %).

2) Las mezclas contienen hasta un CINCO POR CIENTO (5 %) de materiales pertenecientes al Grupo I o al Grupo II de la División 6.1 o de la Clase 8, o hasta el CINCO POR CIENTO (5 %) de materiales pertenecientes al Grupo I de la Clase 3, que requieren una etiqueta de identificación de riesgo secundario correspondiente a la División 6.1 o de la Clase 8.

3) Los valores de viscosidad y de punto de inflamación, estarán de acuerdo a la siguiente tabla:

CUADRO 1.3

LIMITE DE VISCOSIDAD Y DE PUNTO DE LA INFLAMACION
PARA LA INCLUSION DE LOS LIQUIDOS INFLAMABLES VISCOSOS
EN EL GRUPO DE EMBALAJE III

TIEMPO DE ESCURRIMIENTO EN SEGUNDOS		PUNTO DE INFLAMACION EN °C
DIAMETRO DE COPA DE 4 mm	DIAMETRO DE COPA DE 8 mm	
MAS DE 20	---	MAS DE 17
MAS DE 60	---	MAS DE 10
MAS DE 100	---	MAS DE 5
MAS DE 160	---	MAS DE -1
MAS DE 220	MAS DE 17	MAS DE -5
---	MAS DE 40	SIN LIMITE INFERIOR

4) La capacidad del recipiente usado debe ser hasta TREINTA LITROS (30 l).

B - Los métodos de ensayo son los siguientes:

1) ENSAYO DE VISCOSIDAD: El tiempo de escurrimiento en segundos se determina a VEINTITRES GRADOS CELSIUS (23° C) o su equivalente DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS KELVIN (296 K), utilizándose la norma ISO (ISO-2431-72) con copa de orificio de CUATRO MILIMETROS (4 mm). Cuando el tiempo de escurrimiento excede los DOSCIENTOS SEGUNDOS (200 s), se realiza un segundo ensayo en que se usa una copa de OCHO MILIMETROS (8 mm) de diámetro.

2) PUNTO DE INFLAMACION: El punto de inflamación con crisol cerrado se determina de acuerdo al método de la norma ISO-1523-73 para pinturas y barnices. Cuando la temperatura del punto de inflamación es demasiado baja para el usó de agua en el recipiente de baño líquido, se deben hacer las siguientes modificaciones:

a) Utilizar etilenglicol en el baño de agua u otro recipiente similar adecuado;

b) Cuando sea apropiado, puede utilizarse un refrigerante para enfriar la muestra y el aparato a una temperatura más baja de la requerida por el método, para el punto de inflamación esperado. Para obtener temperaturas más bajas, la muestra y

el equipamiento deben enfriarse, por ejemplo, por la adición lenta de dióxido de carbono sólido al *etilenglicol*, y el *enfriamiento en forma similar de la* muestra en un recipiente con etilenglicol;

c) A efectos de obtener puntos de inflamación confiables, es importante que no se exceda la velocidad recomendada de aumento de temperatura durante el ensayo. Según el volumen del baño líquido y de la cantidad de etilenglicol que este contenga, puede ser necesario aislar parcialmente el baño líquido para obtener un aumento de temperatura suficientemente lento.

3) ENSAYO DE SEPARACION DEL SOLVENTE: Este ensayo se realiza a VEINTITRES GRADOS CELSIUS (23° C) o su equivalente DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS KELVIN (296 K), usándose un cilindro aforado de CIEN MILILITROS (100 ml) del tipo obturado de aproximadamente VEINTICINCO CENTIMETROS (25 cm) de altura y de un diámetro interno uniforme de aproximadamente TRES CENTIMETROS (3 cm) sobre la sección calibrada. La pintura debe ser agitada hasta obtener una consistencia uniforme y colocada en el cilindro hasta el enrase de los CIEN MILILITROS (100 ml). Se debe obturar con el tapón y dejar en reposo durante VEINTICUATRO HORAS (24 hs). Después de ese período, se debe medir el espesor de la capa superior que se haya separado y calcular el porcentaje de ese espesor en relación al total de la muestra.

18 CLASE 4 -SOLIDOS INFLAMABLES; SUSTANCIAS PROPENSAS A COMBUSTION ESPONTANEA; SUSTANCIAS QUE EN CONTACTO CON EL AGUA DESPRENDEN GASES INFLAMABLES

Esta Clase comprende:

- DIVISION 4.1 - SOLIDOS INFLAMABLES: Sólidos que en las condiciones que se encuentran para el transporte, son fácilmente combustibles o pueden causar o contribuir a un incendio por fricción; materiales autoreactivos y afines que están propensos a sufrir una reacción fuertemente exotérmica; explosivos desensibilizados que pueden explotar si no están suficientemente diluidos.

- DIVISION 4.2 - SUSTANCIAS PROPENSAS A COMBUSTION ESPONTANEA: materiales que son propensos al calentamiento espontáneo bajo condiciones normales en el transporte, o al entrar en contacto con el aire, y que entonces pueden inflamarse. Las sustancias a que se hace referencia son las sustancias pirofóricas y las que experimentan calentamiento espontáneo.

- DIVISION 4.3 - SUSTANCIAS QUE EN CONTACTO CON EL AGUA DESPRENDEN GASES INFLAMABLES: materiales que, por reacción

con el agua, son propensos a hacerse espontáneamente inflamables o desprenden gases inflamables en cantidades peligrosas. En estas disposiciones se usa el término "que reacciona con el agua" para designar al material que en contacto con el agua desprende gases inflamables.

Debido a la diversidad de las propiedades presentadas por los materiales pertenecientes a estas divisiones, el establecimiento de un criterio único de clasificación para dichos productos es impracticable. Los procedimientos de clasificación se encuentran en el Apéndice II.3 de este Anexo.

La reclasificación de cualquier sustancia que se encuentre en el Listado de Mercancías Peligrosas sólo se debe hacer, si fuera necesario, cuando se trate de sustancias individualmente consideradas y únicamente por motivos de seguridad.

1.9 CLASE 5 - SUSTANCIAS OXIDANTES Y PEROXIDOS ORGANICOS

Esta clase comprende:

- DIVISION 5.1 - SUSTANCIAS OXIDANTES O COMBURENTES: materiales que, sin ser necesariamente combustibles, pueden generalmente liberando oxígeno causar o contribuir a la combustión de otros materiales.

- DIVISION 5.2 - PEROXIDOS ORGANICOS: materiales orgánicos que tienen la estructura bivalente "-0-0-" y pueden ser consideradas como derivadas del peróxido de hidrógeno, donde uno de los átomos de hidrógeno o ambos han sido reemplazados por radicales orgánicos. Los peróxidos orgánicos son materiales térmicamente inestables que pueden sufrir una descomposición autoacelerada exotérmica. Además, pueden presentar una o más de las siguientes propiedades:

  - ser propensas a reacción
  - quemarse rápidamente
  - ser sensibles a impactos o fricciones
  - reaccionar peligrosamente con otros materiales
  - dañar los ojos

  Debido a la diversidad de las propiedades presentadas por los materiales pertenecientes a estas divisiones, el establecimiento de un criterio único de clasificación para dichos productos es impracticable. Los procedimientos de clasificación se encuentran en el Apéndice II.4 de este Anexo.

1.10 CLASE 6 - SUSTANCIAS TOXICAS (VENENOSAS) Y SUSTANCIAS INFECCIOSAS

Esta clase comprende:

- DIVISION 6.1 - SUSTANCIAS TOXICAS (VENENOSAS): (se utilizan indistintamente los dos términos): Estos materiales pueden causar bien la muerte, lesiones graves, o dañar seriamente la salud humana, si se absorben por ingestión, inhalación o por vía cutánea.

  Las sustancias de la DIVISION 6.1, que incluye a los pesticidas, se distribuirán en los TRES (3) Grupos de Embalajes siguientes, de acuerdo al grado de riesgo de toxicidad que presentan durante el transporte:

  - GRUPO DE EMBALAJE I: sustancias y preparaciones que presentan un muy grave riesgo de envenenamiento;

  - GRUPO DE EMBALAJE II: sustancias y preparaciones que presentan graves riesgos de envenenamiento;

  - GRUPO DE EMBALAJE III: sustancias y preparaciones que presentan un riesgo relativamente bajo de envenenamiento (nocivos para la salud).

  Para esta clasificación por grupo se tendrá en cuenta los efectos comprobados sobre los seres humanos, en ciertos casos de intoxicación accidental así como también las propiedades particulares de cada sustancia tales como, estado líquido, alta volatilidad, propiedades particulares de penetración y efectos biológicos especiales.

  En ausencia de información de los efectos que producen las sustancias sobre los seres humanos, se deberá clasificar a éstos de acuerdo con los datos que se obtengan de los experimentos realizados con animales, según tres vías de administración: ingestión oral, contacto con la piel e inhalación de polvos, nieblas o vapores.

  Los límites, como así las pruebas de toxicidad de los distintos grupos de embalaje, se encuentran especificados en el Apéndice II.2 de este Anexo.

  DIVISION 6.2 - SUSTANCIAS INFECCIOSAS: son las que contienen *microorganismos capaces de desarrollar enfermedades por la acción* de las bacterias, los virus, la rickettsia, parásitos, hongos, o una combinación, híbridos o mutantes, que se sabe o se cree que producen enfermedades a los animales o a las personas. La forma de la clasificación de las toxinas, microorganismos genéticamente modificados, productos biológicos y especímenes para diagnóstico, como también las exigencias relativas al embalaje de las sustancias de esta división se encuentran en el Apéndice II.2 de este Anexo.

1.11 CLASE 7 - MATERIALES RADIACTIVOS:

A los efectos del transporte, material radiactivo es todo material cuya actividad específica sea superior a SETENTA KILOBEQUERELIOS POR KILOGRAMO (70 kBq/kg) o su equivalente aproximadamente DOS NANOCURIOS POR GRAMO (2 nCi/g). En este sentido, por actividad específica de un radionucleido se entenderá la actividad de un radionucleido por unidad de masa del mismo. La actividad específica de un material en el que los radionucleidos estén distribuidos de una manera esencialmente uniforme, es la actividad por unidad de masa de ese material.

Las Reglamentaciones relativas al transporte de material radiactivo están preparadas por el ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGIA ATOMICA (OIEA) (IAEA =INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY) en consulta con la Organización de las Naciones Unidas (ONU), las respectivas Organizaciones Especializadas y con los Estados Miembros del OIEA. El transporte de tales materiales se hará conforme a las recomendaciones del OIEA y con las normas y reglamentaciones nacionales equivalentes en vigencia, emitida por la correspondiente autoridad competente.

1.12 CLASE 8 - SUSTANCIAS CORROSIVAS:

Las sustancias que por su acción química, causan lesiones graves a los tejidos vivos con los que entran en contacto o si se produce un derrame o fuga, pueden causar daños de consideración a otros materiales o a los medios de transporte, o incluso destruirlos, y pueden asimismo provocar otros riesgos.

1.12.1 La distribución de los materiales en los Grupos de Embalaje de la Clase 8 se hizo en base a las experiencias, teniendo en cuenta otros factores tales como riesgos por inhalación y reactividad con agua (incluyendo la formación de materiales peligrosos por descomposición). La clasificación de nuevos materiales, inclusive mezclas, pueden ser juzgadas por el intervalo de tiempo necesario para provocar necrosis visible en la piel intacta de animales. Según este criterio, los productos de esta clase se pueden distribuir en los siguientes TRES (3) grupos de embalaje.

GRUPO I: Sustancias muy peligrosas: provocan necrosis visible de la piel después de un período de contacto de hasta TRES MINUTOS (3 min)

GRUPO II: Sustancias que presentan mediano riesgo: producen necrosis visible de la piel después de un período de contacto superior a TRES MINUTOS (3 min) pero no más de SESENTA MINUTOS (60 min).

GRUPO III: Sustancias que presentan menor riesgo; comprenden:

a) Sustancias que causan una necrosis visible del tejido en el lugar de contacto durante la prueba en la piel intacta de un animal por un tiempo superior a SESENTA MINUTOS (60 min) pero que no supere las CUATRO HORAS (4 hs).

b) Sustancias que no causan una necrosis visible en la piel humana pero que expuestos sobre una superficie de acero o de aluminio, provocan una corrosión superior a los SEIS MILIMETROS CON VEINTICINCO CENTESIMAS (6,25 mm) al año a una temperatura de ensayo de CINCUENTA CINCO GRADOS CELSIUS (55° C) o su equivalente TRESCIENTOS VEINTIOCHO KELVIN (328 K)

Para las pruebas con acero, el metal utilizado deberá ser del tipo P3 (ISO 2604 (IV)-1975) o de un tipo similar, y para las pruebas con aluminio, de los tipos no revestidos 7075-T6 o AZ5GU-T6.

1.13 CLASE 9 - SUSTANCIAS PELIGROSAS DIVERSAS:

Son sustancias o artículos que durante el transporte presentan un riesgo distinto a los correspondientes a las demás clases.

1.14 CLASIFICACION DE MEZCLAS Y SOLUCIONES:

Toda mezcla o solución que contenga un sustancia peligrosa identificada expresamente en el Listado de Mercancías Peligrosas, y una o más sustancias no peligrosas, deberá clasificarse de acuerdo a las disposiciones especificadas para el material peligroso de que se trate, a condición de que el embalaje sea apropiado al estado físico de la mezcla o de la solución, salvo en los casos siguientes:

a - La mezcla o solución aparece expresamente mencionada en el Listado de Mercancías Peligrosas; o

b - En el Listado de Mercancías Peligrosas se indica específicamente que la denominación se aplica solamente para el material puro; o

c - La clase de riesgo, el estado físico o el grupo de embalaje de la solución o de la mezcla, son distintos de las sustancias peligrosas; o

d - Las medidas que hayan de adoptarse en las situaciones de emergencia son considerablemente diferentes.

Cuando se trate de una solución o una mezcla cuya clase de riesgo, estado físico o grupo de embalaje sean diferentes de los de la sustancia incluida en el Listado, debe utilizarse la indicación "N.E.P." correspondiente y con las disposiciones relativas al embalaje y al etiquetado.

1.15 PRECEDENCIA O PRIORIDAD DE LAS CARACTERISTICAS DE RIESGO

El siguiente Cuadro 1.4, puede ser usado como guía en la determinación de la clase del material, mezcla o solución, que tenga más de un riesgo, cuando no se mencione en el Listado de Mercancías Peligrosas que figura en el CAPITULO IV. Para los materiales que presenten riesgos múltiples que no aparecen específicamente listados por su nombre en dicho Capítulo, el Grupo de Embalaje más exigente designado para el riesgo respectivo de materiales tiene prioridad sobre otros grupos de embalaje independientemente de lo que se indique en el Cuadro de prioridad de riesgo.

Las prioridades de las características de riesgo siguientes no se oponen con el Cuadro de Precedencia de Características de Riesgo, porque estas características primarias siempre tienen precedencia:

- materiales y artículos de la Clase 1,
- gases de la Clase 2,
- materiales autoreactivos y afines y explosivos insensibilizados de la DIVISION 4.1,
- materiales pirofóricos de la DIVISION 4.2,
- materiales de la DIVISION 5.2,
- sustancias de la DIVISION 6.1 que en función de su toxicidad por su inhalación deben ser incluidas en el Grupo de Embalaje I,
- sustancias de la DIVISION 6.2,
- materiales de la Clase 7

TABLA 1.4

PRECEDENCIA DE LAS CARACTERISTICAS DE RIESGO

CLASE DE RIESGO	GRUPO DE EMBALAJE	4.2	4.3	5.1 * I	5.1 * II	5.1 * III	6.1 I (Dérm)	6.1 I (Oral)	6.1 II	6.1 III	8 I (Líq.)	8 I (Sól.)	8 II (Líq.)	8 II (Sól.)	8 III (Líq.)	8 III (Sól.)
3	I						3	3	3	3	3	--	3	--	3	--
3	II						3	3	3	3	8	--	3	--	3	--
3	III						6.1	6.1	6.1	3***	8	--	8	--	3	--
4.1	II **	4.2	4.3	5.1	4.1	4.1	6.1	6.1	4.1	4.1	--	8	--	4.1	--	4.1
4.1	III **	4.2	4.3	5.1	4.1	4.1	6.1	6.1	6.1	4.1	--	8	--	8	--	4.1
4.2	II		4.3	5.1	4.2	4.2	6.1	6.1	4.2	4.2	--	8	--	4.2	--	4.2
4.2	III		4.3	5.1	5.1	4.2	6.1	6.1	6.1	4.2	--	8	--	8	--	4.2
4.3	I			5.1	4.3	4.3	6.1	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
4.3	II			5.1	4.3	4.3	6.1	4.3	4.3	4.3	8	8	4.3	4.3	4.3	4.3
4.3	III			5.1	5.1	4.3	6.1	6.1	6.1	4.3	8	8	8	8	4.3	4.3
5.1	I *						5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1
5.1	II *						6.1	5.1	5.1	5.1	8	8	5.1	5.1	5.1	5.1
5.1	III *						6.1	6.1	6.1	5.1	8	8	8	8	5.1	5.1
6.1	I (Dérmica)										8	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1
6.1	I (Oral)										8	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1
6.1	II (Inhalac.)										8	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1
6.1	II (Dérmica)										8	6.1	8	6.1	6.1	6.1
6.1	II (Oral)										8	8	8	6.1	6.1	6.1
6.1	III										8	8	8	8	8	8

Notas: (*) No se ha establecido hasta el presente el criterio para determinar Grupos de Embalaje de la División 5.1. Por el momento el grado de riesgo se asigna por analogía con los materiales del listado, ubicando los materiales en uno de los Grupos de Embalaje: I(alto riesgo); II (mediano riesgo) o III (bajo riesgo).

(**) Sustancias de la División 4.1 que no sean las autoreactivas, los materiales relacionados con ellas y los explosivos desensibilizados

(***) División 6.1 para pesticidas

(--) Este signo significa una combinación imposible5